

長約 4.5 km, 高度差 500 m 以上に及ぶ典型的な山腹割れ目噴火であった。110 個以上の火口が山頂側では NE-SW に, 海岸付近では N-S に, 全体として西に凸の弧状に並び (細かくはやや食いちがう 10 本の配列から成る), 海拔 70 m 以上では溶岩噴泉活動を, それ以下ではマグマ水蒸気爆発を主とした。溶岩は主に火口西側に流出, スコリアは東方に降下した。噴泉列東側近傍には高さ 35 m までの火砕丘列を生じ, その火口側斜面には一般に滑落崖が発達する。爆発火口周辺には径 4 m に及ぶ巨大岩塊が堆積, 新鼻沖には外径 400 m, 海拔 20 m のタフリングを生じた。火口列は 15 の火口群に区分され, 山頂側から海側へ A~K (噴泉活動を主とした 11 群), P~S (マグマ水蒸気爆発を主とした 4 群) の順である (荒牧・曾屋・大島の合議による)。噴火翌日上空から, S 火口南海上に 1 列に並ぶ 5 本の海中噴気上昇が確認され, “T” 火口群まで数えることもできる。A~E 中部 (約 1.3 km) は旧カルデラ内, E 南部~S(T) はカルデラ外の古期外輪山斜面或はそれをおおう過去の火砕丘上にある。噴火開始点は噴火割れ目と旧カルデラ縁とのほぼ交点 (恐らく E₁₁ 火口。火口名は各群ごとに北から順に数える) に当る。噴泉火口の表面径は 2 m 弱から 60 m, 開口位置の地質にも大きく依存し, 溶岩上では小, 火砕岩層上で大の傾向を示す。旧カルデラ内の火口は一般に径 10 m 以下, カルデラ外より小型でしかも密に配列し, カルデラ内外の地質構造差を反映する。マグマ水蒸気爆発による火口は径 150 m, 深さ 60~40 m 程である。噴泉に発した溶岩は旧カルデラの地形に強く支配されて西~南麓に流下した。主流は阿古・錆ヶ浜・南風平・栗辺に向った 4 条で, 各 R カルデラ内 B 南半~E 北半 (B₁₀~E₆) 火口・カルデラ内外にわたる E 南半~F 北端 (E₇~F₁) 火口・中腹の H₁ 火口・H 南部~K 火口群に発する。カルデラ内に流出した溶岩は西側低部へ拡がり, カルデラ壁にアバットの後, その低所から西麓へ溢流, 阿古では民家多数を埋没した。H~K 火口群から合して南流した溶岩は栗辺で海に達している。火口からの流下距離 200 m 以下の小溶岩は A~R 火口群に少くとも 10 条, 過去の火口を埋めて生じた小溶岩湖もある。溶岩は殆どアア溶岩である。

4. 三宅島火山 1983 年噴出物

地質調 曾屋龍典・宇都浩三・須藤 茂

T. Soya, K. Uto and S. Suto: Lava flow of the 1983 eruption of Miyakejima Volcano.

1983 年 10 月 3 日午後 3 時 15~20 分に, 雄山の南西山腹で噴火が始まった。噴火は, 延長およそ 5 km の割れ目噴火で, 溶岩噴泉と溶岩を流出したが, 海岸近くの割れ目では, マグマ水蒸気爆発を起こした。噴火活動は, およそ 15 時間で終息したが, 10 月 4, 5 日の現地調査では, 溶岩は重力により下方に移動していた。10 月 4 日 11 時頃に撮影した斜空中写真とその後の写真の比較によって, 阿古地区の阿古中学校付近では, 10 月 4 日以降も溶岩が前進したことが確認された。

今回流出した溶岩は, アア溶岩で, 垂直空中写真からその表面構造を読みとることができる。溶岩じわは, 阿古地区や栗辺地区等の溶岩流は末端部で認められる。谷地形に沿って流下し各地形の傾斜の様な中流部では, 溶岩条溝が顕著で谷地形にほぼ平行しているが, 谷が曲る所や多数の火口群から流下した溶岩流が集まる村営牧場の南西付近では, 溶岩条溝は離合集散し網状となっている。溶岩堤防はそれほど顕著でないが, 村営牧場の南西付近では, 溶岩表面より 1.5 m 程高い。

斜面の傾斜の急な所では, 溶岩流の上流側に凸な割れ目が発達する。これは, 火口群からの溶岩の供給が終止し, 冷却が始まり粘性が増しつつある時に, 溶岩自体の重力による下方への移動によって生じた張力割れ目である。斜面の傾斜, 溶岩の粘性などによって, 単純な張力割れ目から, 張力割れ目と割れ目によって生じた溶岩塊の塑性変形を伴ったものまで種々の形態を呈する。また溶岩表面からある深さの面を滑り面として下流側の上半部が大きく変位し, 長さ 1~数 m のクラックが生じることがある。この時に新たに露出した溶岩の下半部の表面にも細かい張力割れ目が発達する。

5. 1983 年三宅島噴火のテフラ層位学的研究

日大・文理 遠藤邦彦・千葉達朗・宮地直道
坂爪一哉・隅田まり

K. Endo, T. Chiba, N. Miyaji, K. Sakatsume and M. Sumita: Tephra-stratigraphical study on the 1983 Miyakejima eruption.

1983年10月三宅島噴火の経緯をテフラ層位学的手法に基いて検討した。種々のテフラが降下した割れ目火口群(PからZまで: 荒牧他のA~K)の東側および、新瀨・新鼻火口群(A~D: 荒牧他のP~S)周辺において約300のピットを試掘し、P火口からD火口に至る各火口から噴出した火砕物間の層位関係、これらと割れ目火口や溶岩流の形成・流出時期との関係を明らかにし、噴火当日の観察記録と対応させることを試みた。その結果より、この噴火は3つの特徴を異にする活動期に分けられる。第1期は割れ目噴火によって特徴づけられ、次男山西斜面のT火口からのスコリア(T-1層, 15:15頃と推定)放出に始まり、QRST火口群の溶岩と火砕丘を形成した粗粒スコリア(T-2~4, QRS-2)の噴出が続き、発泡の良い三池スコリア(QRS-3, 三池に15:35降下)の放出とともに噴火は下火に向った。割れ目火口は南に新瀨付近まで波及し、Xからの溶岩流出とUWXでの火砕丘形成が始まった。第2期は新瀨・新鼻火口群でのマグマ水蒸気爆発によって特徴づけられ、新瀨A火口からのS-2スコリア層の放出(16:40)に始まる。cock'stail jetsの噴出物(S-3, S-4層), explosion breccia(S-6層), 新鼻D火口のサージ堆積物(N-2層)がこの期の性格を最も良く表現する。山腹では特にYZ火砕丘の形成や降下スコリアの放出が生じた。第3期は終息期に当り、新鼻C火口からのN-4スコリア層(21:40頃推定)を除くと、極めて小規模な火山灰、スコリア、火山弾の降下がU~C火口で生じ、D火口が再活動しN-6層(サージ, 23:10)が堆積した。この噴火による火砕物の総噴出量は約1500万tと見積られる。

6. 1983年三宅島噴火にみられる碎屑丘の山体崩壊と二次流動現象

日大・文理 千葉達朗・宮地直道

T. Chiba and N. Miyaji: Collapse and rafting of pyroclastic cones occurred during the 1983 Miyake-jima eruption.

割れ目火口群を15に区分し、北よりP~Z, A~Dと命名した。これはその中でも特にWとZ火口をとあげた報告である。

W火口は東方500mに達する広い根焼き倒れ帯をもち、他の火口と比し、噴泉到達高度は高いと考

えられる。にもかかわらず、碎屑丘は発達せず、平坦な火口底状のものしか見られない。また、北西縁から西側の谷へ流下した溶岩流は、赤色スコリア、黒色火山弾ないしはスパッター等が、半溶結した集塊岩状を呈している。これらの事実は、いったん形成された碎屑丘が二次流動を起こし、流下したものと考えられる。

Z火口南方120m付近~300m付近にかけては表面に赤色スコリアやその半溶結ブロックを最高5mの厚さで載せる溶岩流が分布する。平面的には“すみ流し状”の形の分布で、東縁はブロック型(ARAMAKI, 1956)の斜面となる。これはZ碎屑丘の西半分が崩壊し、その後流出した溶岩流に載せられ、ベルトコンベアのように運搬されたものと考えられる。ベルトコンベアの溶岩も、流下するに従い前後に伸びる関係上、上の赤色スコリアブロックは下流に行くに従い、寸断され、マウンド列をなすところもある。このことは、Z火口と溶岩流をはさんで対峙する高台上に、Z火口起源と見られる、山体の一部が見い出されることから支持される。

時期は、風下側の層序の検討より、Z-3層とZ-4層の間もしくは、Z-4層堆積開始直後と考えられる。この崩壊期の前後で噴火様式がストロンボリ式から割れ目型に変化していることは、それまでである程度供給されていた地下水が、断たれた再び水蒸気の発生しない状況になったことを意味する。

7. 1983年三宅島噴火における過剰な水を含んだ噴煙とその堆積物

日大・文理 宮地直道・遠藤邦彦

N. Miyaji and K. Endo: Water-saturated clouds and their deposits found in the 1983 Miyake-jima eruption.

三宅島新瀨地域に分布する、マグマ・水蒸気爆発の噴出物であるS-3層の岩相・分布を記載し、その成因を考察した。S-3層は新瀨火口群の南東から新瀨池の東岸にかけて“すみ流し状”に分布し、細粒物質に富む岩塊まじりで淘汰の悪いmassive faciesと成層構造が発達し淘汰の良いstratified faciesからなる。S-3層は層厚や粒径の値の変化傾向から新瀨火口群A火口の南端部に噴出源の存在が推定される。Massive faciesは長径数m~数10mの島状地形を作り岩塊の密集した部分と細粒物質に富む部分